HISTOIRE D'EAU

Jean-Michel CALON

L’eau (formule chimique H2O), élément vital pour les plantes, se présente à nous avec diverses particularités selon les "approvisionnements" et traitements spéciaux dont elle fait l’objet.

On peut considérer qu’il y a environ 9 types d’eau :

1) l’eau du robinet
2) l’eau de pluie
3) l’eau distillée
4) l’eau adoucie
5) l’eau déminéralisée
6) l’eau osmosée
7) les eaux minérales
8) l’eau de vie
9) l’eau de là (si abus du n°8)

L'eau du robinet

Celle-ci est prélevée en divers lieux protégés (captages): rivières, fleuves, nappes phréatiques puis traitée de manière à la rendre potable. Il est utile de rappeler que l’eau qui alimente les nappes et cours d'eau est de l'eau de pluie. Celle-ci en traversant l’atmosphère se charge de gaz carbonique (CO2) entre autre, qui, en se combinant avec l'eau (H2O) va donner de l'acide carbonique (acide faible) de formule H2CO3 capable cependant de dissoudre les roches tendres comme le calcaire (CaCO3) en donnant un bicarbonate de calcium très soluble dans l’eau (ex: les "marmites de sorcière" que l’on peut voir sur différents cours d'eau de la région ou d'ailleurs).
Les différents terrains traversés vont donc lui donner ses caractères physico-chimiques.
En effet, une eau qui traverse des roches schisteuses (Alpes) ou volcaniques (Auvergne) ne se chargera pas de sels minéraux comme une eau qui traverse des roches calcaires.
Cela explique la présence plus ou moins forte de "calcaire" dans l'eau.
Ce "calcaire" en forte quantité, (la dureté est exprimée en degrés hydrotimétriques "Th") entraine une élévation du Ph et donc nous donne une eau alcaline. Pour exemple, une eau du robinet régionale, fortement

brassée, donc débarrassée de son gaz carbonique, présente un Ph allant de 8 à 8,5. Cette eau peut convenir pour certaines plantes mais va immanquablement perturber la croissance de plantes acidophiles. La conséquence la plus fréquente est un jaunissement du feuillage (chlorose), le fer n'étant plus assimilé correctement. Des tâches blanches sur les feuilles apparaissent aussi lors de l'évaporation de l'eau d'arrosage. On peut considérer qu'une eau est douce si son Th est < à 13°, moyennent dure si son Th est compris entre 13 et 25°, dure si son Th est compris entre 26 et 35° et enfin (notre cas,) très dure si son Th est > à 36°

Comment pallier à ce problème? J'en vois qui vont me dire de mettre du Calgon !! NON. La solution la plus simple est de faire bouillir l'eau. En chauffant l'eau, celle ci va perdre son gaz carbonique et cette perte va entrainer une précipitation de carbonate de calcium : le fameux "tartre" de la machine à laver ou de la bouilloire.
Cette eau bouillie va malgré tout garder des sels minéraux (sulfates) mais en quantité moindre, et donc devenir utilisable pour l'arrosage. Il faut malgré tout garder à l'esprit que cette eau restera une eau "dure" et que faire bouillir de l'eau en grande quantité, la laisser refroidir puis la filtrer est une contrainte non négligeable qui devient vite emm..... !

L 'EAU DE PLUIE

La pluie, comme chacun sait, se forme par condensation de la vapeur d'eau

présente dans l’atmosphère.
Théoriquement, cette eau devrait être chimiquement pure, mais comme nous l'avons vu, pendant sa chute elle va se charger de divers éléments : le CO_2 (vu plus haut), du dioxyde de soufre (SO_2) provenant de diverses industries et aussi malheureusement des gaz d’échappement de nos voitures. D’autres polluants peuvent aussi s’inviter durant le voyage. Le dioxyde de soufre (SO_2) se combinant avec l'eau (H_2O) va donner de l'anhydride sulfureux, (H_2SO_3) précurseur de l'acide sulfurique (H_2SO_4): vous avez de suite compris d'où proviennent les pluies "acides ".

Là encore on peut contourner cet inconvénient : lors de la récupération d'eau de pluie, il faut attendre que l’air (et par la même occasion la toiture qui sera débarrassée de la poussière, des suies et autres saletés), soit "lessivé ". Il est donc judicieux d’attendre un peu (fonction de la pluviométrie) avant de récupérer l’eau.
Vous aurez donc là une très bonne eau d’arrosage, exempte de sels minéraux, qui demande cependant à être coupée avec un peu d'eau du robinet pour lui apporter les éléments minéraux dont elle est dépourvue.
Penser que l’eau de pluie qui arrose les orchidées dans la nature s’est chargée de divers éléments au contact des branches, feuilles, mousses etc... ce qui n' est pas le cas avec une toiture !!

L’EAU DISTILLEE

C’est une eau provenant de la condensation de la vapeur.
On l’obtient en faisant bouillir de l'eau et en faisant circuler la vapeur dans un serpentin placé dans un condenseur ou circule de l'eau froide. C’est le principe de l’alambic.
C’est une eau qui est chimiquement très pure : redistillée une seconde fois elle est stérile et utilisée par les laboratoires pour préparer des solutions injectables.
Son inconvénient c’est qu’elle est dépourvue de tout élément et donc mauvaise en utilisation pure.
Comme l'eau de pluie, il suffit de la couper avec l’eau du robinet pour avoir une très bonne eau d’arrosage.

Bien entendu, c’est une eau difficile à se procurer et qui reviendrait cher.

Comme en France, on n’a pas de pétrole mais qu’on a des idées il existe une solution : vous pouvez très bien récupérer l’eau de dégivrage de votre réfrigérateur !!
Comme c’est une eau de condensation, elle est parfaite pour la brumisation des plantes. Coupée d’eau du robinet, elle convient parfaitement à l'arrosage et enfin, Mesdames, vous pouvez l’utiliser dans vos fers à vapeur!!
Autre astuce : une bâche percée et lestée en son centre et tendue au dessus d’un récipient permet aussi de récupérer l’eau de condensation du petit matin (la rosée).

L'EAU ADOUCIE

C’est une eau du robinet que l’on fait passer sur des résines régénérées au sel (NaCl). Le principe est extrêmement simple : on fait juste un échange

d’ions calcium (carbonates de calcium) présents dans l’eau contre des ions sodium. Avantage évident : le "calcaire " est éliminé. Il n’y a donc plus d'entartrage des canalisations, machines à laver etc.... c’est une eau parfaite pour l’utilisation ***domestique*** et seulement celle-ci. Arroser une plante avec une telle eau revient, en exagérant, à arroser avec de l’eau de mer !!!

A proscrire formellement

L'EAU DEMINERALISEE

Comme son nom l'indique, il s’agit d’une eau privée de ses éléments minéraux par passage sur un système de résines échangeuses d’ions. Une première résine va éliminer les ions négatifs, la seconde les ions positifs.

Pour rappel, les éléments solubilisés dans l'eau se séparent en ions + et - .
Ex: le sel de cuisine (NaCl) dissout dans l'eau forme un ion Na+ un ion Cl-
Les deux résines sont porteuses de charges électriques : positive pour l'une, négative pour l'autre. Les charges électriques de polarité différentes s'attirant, la résine " négative " va donc fixer les ions positifs et vice-versa.

C'est une très bonne eau d'arrosage, coupée bien sur d'eau du robinet.
Difficile à se procurer (sauf pour les personnes travaillant en laboratoire !!!)

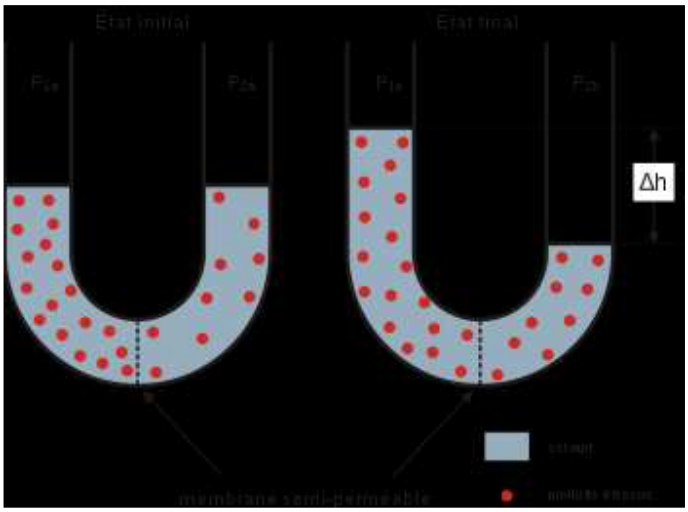
Le cas " BRITA" et consœurs.
Il s'agit là d'une eau particulière en ce sens que les cartouches de filtration contiennent : 1) du charbon actif qui va éliminer le chlore, les métaux lourds etc... 2) des résines cationiques qui vont ôter les ions de Pb, Mg, Cu, Ca (chargés positivement) en les remplaçant par des ions hydrogène. Ces cartouches n'adoucissent donc pas complètement l'eau. Je n'ai pas trouvé d'infos précises concernant une éventuelle acidification de l'eau (présence d'ions H+). Il serait intéressant de pouvoir mesurer au Ph mètre le degré d'acidité de l'eau filtrée.

Je n'ai pas de recul concernant l'utilisation de cette eau pour l'arrosage, car ne l'ayant jamais utilisée. A priori, devrait convenir puisque citée dans le livre "orchidées mode d'emploi" d'Isabelle BERT. J'ai vu également un blog dans lequel la personne utilise cette eau.

Petite parenthèse, voici 3 adresses de blog de passionnées d'orchidées : "martine's orchids garden" et " neomoorea07" et pour ceux qui aiment aussi les chats " mes siamois et mes orchidées.
Egalement le site de Marc, qui cultive les orchidées depuis 24 ans, avec 2 études très intéressantes sur les Phragmipédium et sur les Aérangis.
Adresse: "orchidee.clic.free.fr"

L' EAU OSMOSEE

Tout d'abord qu'est-ce que l’osmose ?
Lorsque l’on met en présence au travers d’une membrane semi-perméable* deux solutions de concentrations différentes, on observe un déplacement du solvant de la solution la plus diluée vers la solution la plus concentrée jusqu'à ce que les concentrations soient identiques. C’est le phénomène osmotique.



*membrane semi-perméable : membrane ne laissant passer que le solvant d'une solution et retenant tous les composés d’un poids moléculaire supérieur au diamètre des pores de la membrane.
Il existe 2 sortes de membranes : 1)"film composite mince" ou T.F.C. et 2) acétate de cellulose. La plus performante étant la membrane composite car retenant les molécules de tailles supérieures à 0,0005 microns !!!!

Les bactéries par exemple font de 0,2 à 1 micron, les virus de 0,02 à 0,4 microns

Ce phénomène est mis à profit pour, grâce à un appareil que l'on appelle "osmoseur", (on devrait en réalité parler d'osmose inverse) obtenir une eau d'excellente qualité puisque selon la qualité de la membrane, on obtient une eau pure allant jusqu'à plus de 99% d 'élimination des constituants présents dans l 'eau.
Un osmoseur se compose de 3 cartouches différentes : la première va retenir les grosses impuretés de l'eau (comme un filtre à café). La seconde contient du charbon actif destiné essentiellement à fixer les composés chlorés contenus dans l'eau afin d'éviter de détruire la membrane qui est sensible à ces molécules, et enfin la troisième contient la membrane semi-perméable, enroulée sur elle même pour augmenter la surface de contact.
Lorsque l'on fait arriver de l'eau sous pression dans l'appareil, une faible partie de celle ci va traverser la membrane, donnant donc l'eau "osmosée", l'autre partie chargée des divers éléments, est évacuée vers l'égout (ou récupérée pour le jardin).
Le rendement de la membrane est conditionné par la pression d'entrée. Le ratio est environ 1 pour 2. Plus la pression est forte, plus le rendement est élevé.

On obtient donc en sortie une eau parfaitement pure et qui coupée d'eau du robinet (décidément indispensable !!) va convenir parfaitement à nos plantes (à ce propos, j'ai volontairement parlé de "plantes" au sens large du terme).

Lors de l'installation, s'assurer qu'il n'y a pas de risque de gel sous peine d'exploser les cartouches (expérience vécue !!) La pression d'entrée (3 à 3,5 bars) du réseau convient parfaitement.
Un osmoseur demande un minimum d'entretien : la membrane doit **toujours être dans l'eau**, donc l'appareil doit toujours être vertical. Il doit être utilisé au minimum 1 fois par mois pour éviter le développement de bactéries.

On trouve dans le commerce aquariophile des osmoseurs d'un prix inférieur à 90 €, fournissant environ 200l d'eau par jour, très faciles d'installation et largement suffisants pour nos besoins.
ex: indoorgarden à Nîmes

LES EAUX MINERALES

Comme leur nom l'indique, ce sont des eaux chargées à divers degrés de composés chimiques (essentiellement des sels minéraux et oligoéléments) bien définis et à des concentrations spécifiques constantes leur conférant des propriétés particulières : vertus diurétiques : Vittel, Contrex, vertus hépatiques : eaux de Vichy, vertus digestives : St Yorre, Badoit, entre autres.
A notre niveau, on peut considérer qu'il y a en gros deux sortes d'eaux minérales : les "très chargées" et les "légères".

Les légères sont très faiblement minéralisées. Exemple type : Volvic

qui ne contient que 130 mg de résidu sec/litre

Les très chargées : Contrex.

qui contiennent 2078 mg de résidu sec/litre et même plus pour certaines.

On trouve bien sur dans les rayons des magasins d'autres eaux (Evian par exemple avec 309mg / l) et surtout, ce qui nous intéresse au premier chef, des " eaux de montagne" très faiblement minéralisées : pour exemple, l'eau minérale de montagne des Alpes de marque Carrefour contient 139 mg/l de résidu sec , soit l 'équivalent de la Volvic . Seul le prix diffère !!!

Ces eaux très peu chargées sont bien entendu excellentes, le bémol étant le prix de revient quand on a une grosse quantité de plantes à arroser.

A noter que pour notre consommation, il est intéressant de diversifier nos eaux de table afin de bénéficier des qualités diverses de celles ci.

EN RESUME

Les eaux convenant pour l’arrosage:

1) l'eau du robinet (après ébullition) en dépannage
2) l'eau distillée (récupération de dégivrage) et l’eau de pluie après coupage à l'eau du robinet
3) l'eau déminéralisée (après coupage à l'eau du robinet)
4) l eau osmosée (après coupage à l'eau du robinet)
5) certaines eaux minérales.

Le coupage se fera à raison d'environ 15 à 25 % d'eau du robinet afin d'obtenir un Th de l'ordre de 10°.
Ex: pour la plupart des orchidées, 15% suffiront alors que les Paphiopedilum préféreront une eau coupée à 25% voire même plus.

Les eaux convenant pour la brumisation : toutes ces eaux étant utilisées ***pures***

1) l'eau distillée et l’eau de pluie
2) l'eau déminéralisée
3) l'eau osmosée
4) les eaux minérales de montagne (résidu sec < 150Mg/ l)

SEULE L'EAU ADOUCIE EST A PROSCRIRE FORMELLEMENT

Après l’effort, le réconfort : ce que vous attendez tous:

LES EAUX DE VIE !!!

Elles sont obtenues par distillation de fruits, céréales etc... fermentés. L'alcool obtenu est ensuite aromatisé, mis en fûts de chêne ou embouteillé "directement " pour les alcools blancs.
Je ne m'étendrai pas sur la diversité des alcools obtenus, cela nous prendrait trop de temps et nous donnerait soif !!!

La seule utilisation possible* de ces eaux étant le "rinçage de gosier" (au demeurant fort agréable !!).
* A moins que Maryse ou Bernard (non exhaustif !!) ne nous trouve une variété d'orchidée "alcoolophile" !!!

L'abus de ces eaux nous emmène directement au sujet suivant:

L'EAU DE LA

Je n'ai réussi, ni à me procurer de la documentation, ni rencontré quelqu'un en revenant. Le sujet reste donc ouvert.